

12

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

21 Numéro de dépôt: 86420044.9

61 Int. Cl.: D 03 D 15/00

22 Date de dépôt: 13.02.86

30 Priorité: 22.02.85 FR 8502783

42 Date de publication de la demande:  
03.09.86 Bulletin 86/36

64 Etats contractants désignés:  
AT BE CH DE GB IT LI

71 Demandeur: Etablissements LES FILS D'Auguste  
CHOMARAT et Cie Société anonyme  
7, rue Roy  
F-75008 Paris(FR)

72 Inventeur: Fourazon, André  
Meriac  
F-67160 Le Cheylard(FR)

74 Mandataire: Laurent, Michel et al,  
20 rue Louis Chirpaz Boite postale no. 32  
F-69131 Ecully Cedex(FR)

54 Armature textile utilisable pour la réalisation de complexes stratifiés.

57 Armature textile utilisable pour la réalisation de complexes stratifiés, du type constitué par une nappe de fils longitudinaux (1) liés entre eux par des fils de trame (2a,2b) tissés lâches avec lesdits fils longitudinaux (1).

Elle se caractérise par le fait que les fils longitudinaux (1) sont à base de fils de verre, KEVLAR, carbone ou similaire et que les fils de trame de liage (2a,2b) sont, quant à eux, constitués de fils thermofusibles dont les propriétés thermocollantes sont révélées après tissage.

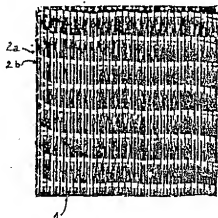


FIG.1

ARMATURE TEXTILE UTILISABLE POUR LA REALISATION DE COM-  
PLEXES STRATIFIES.

L'invention concerne un perfectionnement apporté  
5 aux armatures textiles utilisées pour la réalisation de  
complexes stratifiés, c'est-à-dire d'articles à base de  
résine (polyester ou autres), armés par une nappe texti-  
le de renforcement constituée par un tissu, une grille,  
un non tissé ou une combinaison de tels éléments.

10

Il a été constaté depuis très longtemps, ainsi que  
cela ressort notamment du brevet français 1 394 271 au  
nom du Demandeur, qu'il était nécessaire pour obtenir un  
complexe stratifié qui soit de bonne qualité, d'utiliser  
15 comme armature textile de renforcement un article qui,  
dans le cas d'un tissu, doit être tel que les fils de  
chaîne et les fils de trame aient entre eux le moins  
possible de points de croisement afin qu'en évitant les  
ondulations de leur chevauchement, ils soient le plus  
20 droit et le plus plat possible.

Un tel résultat est difficile à obtenir directement  
par tissage ainsi que cela ressort clairement du préam-  
bule de ce document. Par suite, diverses solutions ont  
25 été proposées pour obtenir des nappes dans lesquelles  
les fils élémentaires ne présentent pas de points de  
croisement entre eux. Parmi ces solutions, on peut citer  
celle faisant l'objet du brevet français n° 1 394 271  
précité ou du brevet français n° 1 469 065, également au  
30 nom du Demandeur, qui consistent à réaliser une nappe  
selon laquelle les fils, en verre par exemple, sont dis-  
posés suivant une même direction longitudinale, ces fils  
étant liés entre eux soit chimiquement (brevet français  
1 394 271), soit au moyen d'une couture (brevet français  
35 1 469 065).

Il a également été proposé de réaliser une nappe qui, contrairement aux précédentes, est constituée pour majorité de fibres de verre s'étendant transversalement par rapport à la longueur de la dite nappe, les fils étant liés entre eux par une chaîne de liage, lâche, permettant de maintenir les fils de trame parallèlement les uns aux autres.

Dans les deux cas, on obtient des nappes dites "unidirectionnelles".

10

Outre le problème du maintien le plus droit et le plus plat possible des fils élémentaires, problème qui se trouve résolu lorsqu'ils ne s'entrecroisent pas comme dans le cas des brevets français 1 394 271 et 1 469 065 précités, se pose également celui de la découpe lorsque l'on réalise le stratifié proprement dit. En effet, on a constaté que lors de cette découpe, les fils longitudinaux pouvaient se déplacer les uns par rapport aux autres. Certes les solutions décrites dans les deux brevets français précités permettent, dans une certaine mesure, d'obtenir un bon blocage des fils longitudinaux mais elles présentent cependant comme inconvénient d'être relativement délicates à réaliser. Un tel problème, qui se trouve également dans le cas de tissus bidirectionnels ainsi que cela ressort du FR-A-2 425 487 pourrait être résolu, d'une manière similaire aux enseignements du FR-A-2 214 000 en réalisant le liage des fils de chaîne parallèles au moyen de fils de trame espacés, ces fils de trame étant constitués de fils thermofusibles (par exemple du type âme/gaine) dont les propriétés thermocollantes sont révélées après tissage. Cependant, dans un tel cas, on se retrouve ramenés aux inconvénients des solutions antérieures, étant donné que si l'on veut avoir un bon liage, il sera nécessaire d'utiliser un fil de trame de diamètre relativement impor-

tant si l'on veut avoir une bonne surface de contact, ce qui entraînera donc une ondulation des fils de chaîne autour des dits fils de trame de liage et par suite, ne permettra pas de les maintenir le plus droit et le plus plat possible.

Or, on a trouvé, et c'est ce qui fait l'objet de la présente invention, qu'il était possible de résoudre ces deux problèmes en utilisant, pour lier les dits fils longitudinaux entre eux, des fils de trame tissés lâches avec les dits fils longitudinaux et constitués de fils à base d'une matière thermofusible permettant, après traitement thermique, d'obtenir un maintien parfait des dits fils longitudinaux les uns par rapport aux autres et ce, sans nuire aux propriétés mécaniques du stratifié formé, l'armature conforme à l'invention étant caractérisée par le fait que le tissage est réalisé de façon à ce que les fils de trame de liage soient regroupés par paires espacées les unes des autres, les dits fils de trame de liage étant de préférence très fins par rapport aux fils longitudinaux.

Comme matières textiles permettant de réaliser de telles nappes, on peut utiliser tout fil employé couramment pour de telles applications, par exemple du fil de verre, du fil de carbone, des fils aramides tels que ceux commercialisés sous la marque "KEVLAR"...

Par ailleurs, comme fil de trame thermofusible de liage, on utilisera toute matière compatible avec les résines à renforcer. On peut, par exemple, utiliser un fil à base de copolyamide tels que ceux commercialisés sous la marque "GRILON" et dont la zone de fusion se situe entre 70 et 150°C, ces fils pouvant être soit des multifilaments soit des monofilaments. On utilisera cependant de

préférence des fils à âme, comportant une âme à base d'une matière similaire à ceux des fils de chaîne (par exemple verre ou aramide), enrobée d'une couche de matière thermofusible telle qu'une couche de polyamide.

5

Grâce à une telle solution, il est possible, conformément à l'invention, c'est-à-dire en regroupant les fils de liage par paires espacées les unes des autres, d'avoir une très bonne liaison fils longitudinaux/fils  
10 de trame, mais également d'utiliser des fils de liage très fins, ce qui limite l'ondulation des fils longitudinaux tout en assurant une bonne surface de contact permettant une excellente liaison étant donné qu'alors, le liage se fait ainsi pratiquement sur une surface plane  
15 (déterminée par les deux génératrices des deux fils de chaque paire de trames) ce qui, compte-tenu des enseignements de l'état de la technique, n'aurait pu être obtenu qu'en utilisant un fil de trame d'un diamètre nettement supérieur qui aurait obligatoirement entraîné  
20 une forte ondulation des fils longitudinaux afin d'empêcher de les maintenir le plus droit et le plus plat possible.

Par ailleurs, un tel mode de réalisation permet  
25 d'obtenir non seulement une nappe de fils de chaîne ayant une densité (épaisseur) constante sur toute leur largeur, mais également, si on le désire, des nappes pouvant présenter des zones à densité variable, de manière régulière ou non sur la largeur de l'article.

30

L'invention et les avantages qu'elle apporte seront cependant mieux compris grâce aux exemples de réalisation donnés ci-après à titre indicatif mais non limitatif et qui sont illustrés par les figures annexées qui  
35 sont des reproductions d'armatures textiles réalisées

conformément à l'invention.

Si l'on se reporte aux schémas annexés, schémas dans lesquels les mêmes références ont été utilisées pour désigner les mêmes éléments, le matériau conforme à l'invention est constitué d'une nappe de fils longitudinaux (1) liés entre eux par des fils de trame (2a, 2b) tissés lâches avec les dits fils longitudinaux (1).

10 Les fils longitudinaux (1) sont à base de fils conventionnels utilisés pour la réalisation de structures stratifiées, tels que fils de verre, polyaramides, carbone...

15 Les fils de trame de liage (2a, 2b) sont, quant à eux, constitués de fils thermofusibles dont les propriétés collantes sont révélées après tissage par traitement thermique.

20 Un tel matériau est réalisé sur un métier à tisser conventionnel, l'armure choisie étant telle que les dits fils de trame de liage sont regroupés par paires ainsi que cela ressort clairement des figures annexées.

25 Exemple 1 :

Sur un métier à tisser conventionnel, on réalise une structure conforme à l'invention du type illustré par la figure 1.

On utilise comme fils de chaîne (1) les fils de verre ayant un titre d'environ 1200 Dtex et comme fils de trame (2a, 2b) des fils thermofusibles constitués de fils GRILON, type K 115, dont le point de fusion est compris entre 70 et 120°C. Ces fils thermofusibles sont des monofilaments ayant un diamètre de 0,15 mm.

35 La nappe formée a une largeur de neuf centimètres

et comporte 54 fils longitudinaux et le tissage est réalisé de telle sorte que les fils thermofusibles (2) soient regroupés par paires distantes les unes des autres de un centimètre environ.

- 5           A la tombée du métier, on obtient une structure tissée dans laquelle les fils longitudinaux (1) sont maintenus emprisonnés par les fils de liage (2a, 2b). Après tissage, on effectue un traitement thermique à environ 175°C qui provoque la fusion des fils de liage  
10 (2a, 2b) et conduit à un ensemble dans lequel les fils longitudinaux (1) sont maintenus parfaitement positionnés les uns par rapport aux autres.

- Un tel matériau peut être facilement stocké, découpé et manipulé, les fils longitudinaux étant par ailleurs  
15 pratiquement plats, sans ondulation.

Exemple 2 :

- D'une manière similaire à l'exemple précédent, on réalise un tissu se présentant sous la forme d'une bande ayant une largeur de quatre centimètres et qui, dans le  
20 cas présent, est constituée, de vingt mèches (1) d'un fil commercialisé sous la marque KEVLAR 49/235 Tex.

- Les fils longitudinaux (1) sont liés entre eux par des trames de liage (2a, 2b), tissés également de manière à être regroupés par paires distantes les unes des  
25 autres d'environ 0,5 cm. Ces fils de trame de liage (2a, 2b) sont à base de fils de verre d'un titre de 70 Dtex gainés de polyamide.

- Après tissage, l'article est traité thermiquement à une température d'environ 175°C, ce qui provoque la  
30 fusion de la gaine en polyamide et le liage des fils longitudinaux (1) qui ne peuvent pas être déplacés les les uns par rapport aux autres et sont pratiquement rectilignes.

- Comme l'article précédemment, un tel matériau peut être facilement stocké, manipulé et sa découpe peut être  
35 réalisée sans aucune difficulté.

Exemple 3 :

Cet exemple est illustré par la figure 3 qui montre une variante d'une armature textile conforme à l'invention, qui, par rapport aux deux articles vus précédemment, comporte des fils de chaîne (1) se présentant sous la forme de bandes (1a, 1b) de largeurs L1, L2 identiques ou différentes et d'épaisseurs E1, E2 différentes. Ces fils de chaîne (1a, 1b) sont liés entre eux, conformément à l'invention, par des fils de trames de liage (2a, 2b) tissés également de manière à être regroupés par paires distantes les unes des autres d'environ 0,5 centimètre. Ces fils de trame de liage sont similaires à ceux utilisés dans l'exemple 2.

Après tissage et le traitement thermique provoquant la fusion de la gaine en polyamide, on obtient une structure textile comportant des bandes d'épaisseurs variables. Un tel article, peut comme précédemment, être facilement stocké, manipulé et découpé, les fils longitudinaux étant rectilignes et pratiquement sans ondulation.

Les exemples qui précèdent montrent bien les avantages apportés par l'invention et notamment le fait qu'il est possible d'obtenir de manière simple des armatures textiles constituées pour partie majoritaire de fils disposés dans le sens longitudinal, dont la découpe et la mise en oeuvre est aisée, les dits fils longitudinaux étant par ailleurs, maintenus le plus droit et le plus plat possible, l'épaisseur des dites nappes pouvant être soit constante sur toute la largeur de l'article, soit être variable de manière régulière ou non.

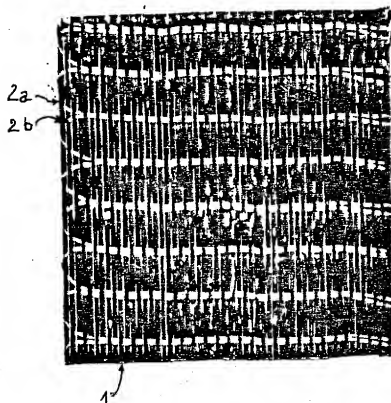
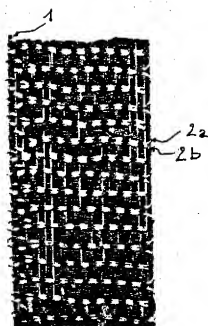
Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation décrits précédemment mais elle en couvre toutes les variantes réalisées dans le même esprit.



Ainsi, un tel matériau pourrait être utilisé pour d'autres applications que le renforcement de résine, par exemple comme support de bitume ou d'enductions diverses.

REVENDEICATIONS

- 1/ Armature textile utilisable pour la réalisation de complexes stratifiés, du type constitué par une nappe de fils longitudinaux (1) liés entre eux par des fils de trame (2a, 2b) tissés lâches avec les dits fils longitudinaux (1), ces fils de trame de liage étant constitués de fils thermofusibles dont les propriétés thermocollantes sont révélées après tissage, caractérisée par le fait que les fils longitudinaux (1) sont à base de fils de verre, polyaramides, carbone ou similaire et que les fils de liage (2a, 2b) sont regroupés par paire espacées les unes des autres.
- 2/ Armature textile selon la revendication 1, caractérisée par le fait que les fils de trame de liage (2a, 2b) sont très fins par rapport aux fils longitudinaux (1).
- 3/ Armature textile selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisée par le fait que les fils de trame de liage sont des fils du type âme/gaine, l'âme étant de même nature que les fils de chaîne.
- 4/ Armature textile selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée par le fait que la densité (épaisseur) des fils longitudinaux est régulière sur toute la largeur de l'article.
- 5/ Armature textile selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée par le fait que la densité (épaisseur) varie de manière régulière ou non sur toute la largeur de l'article.

$-1/2$ FIG. 1FIG. 2

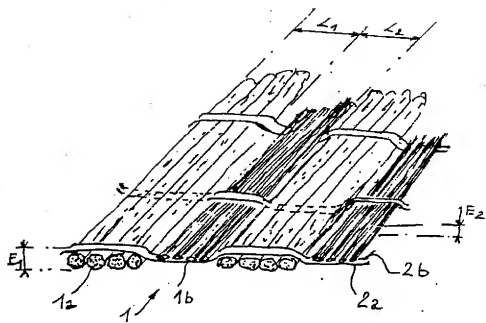


FIG.3



Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0193478

Numéro de la demande

EP 85 42 0044

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 4)
A, D	FR-A-2 214 000 (DUNLOP) * Figure 3; page 3, lignes 6-24 *	1, 3, 4	D 03 D 15/00
A, D	FR-A-2 425 487 (STEVENS-GENIN) * Revendications *	1	
A	US-A-3 818 082 (BURNS) * Résumé; figures 1, 3; colonne 4, lignes 6-30 *	1, 4	
A	US-A-2 887 132 (MANNING) * Revendications; figure 1 *	1, 2	
A	FR-A-1 448 255 (DUCHARNE) * En entier *	1	
A	FR-A-2 034 787 (U.K. OF GREAT BRITAIN AND NORTHERN IRELAND) * Revendication 1; figures *	2	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 4)
A	FR-A-1 502 610 (DEMOLE) * Revendication 1 *	3	D 03 D B 29 C
A	US-A-2 164 925 (KELSO) * Figures *	5	
A	FR-A- 775 538 (LAPLANTE) * Revendication 1 *	5	
-/-			
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 14-05-1986	Examineur BOULEGIER C.H.H.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		& : membre de la même famille, document correspondant	



Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0193478

Numero de la demande

EP 86 42 0044

Page 2

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Categorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.4)
A,D	FR-A-1 394 271 (CHOMARAT)		
	---		
A,D	FR-A-1 469 065 (CHOMARAT)		
	-----		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 4)
Le present rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 14-05-1986	Examineur BOULEGIER C.H.H.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X particulièrement pertinent à lui seul Y particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A arrière-plan technologique O divulgation non-écrite P document intercalaire		T théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons	
* membre de la même famille, document correspondant			